

METHOD FOR FORMING PATTERN BY USING DRY FILM RESIST

Patent Number: JP3260654
Publication date: 1991-11-20
Inventor(s): KATAYAMA MAKI; others: 01
Applicant(s): FUJITSU LTD
Requested Patent: JP3260654
Application Number: JP19900061614 19900312
Priority Number(s):
IPC Classification: G03F7/16
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To ensure removal of the protruding part of a resist film without impairing close adhesion of the film by arranging a substrate in the holding groove of a holder provided with stepped part and laminating the resist on the substrate and developing it in this state after imagewise exposure.

CONSTITUTION: The substrate holder 21 is provided with the holding groove 22 smaller in the depth than the thickness of the substrate 3 and the groove 22 is provided with stepped part 23. The substrate 3 is disposed in the groove 22, and the dry film resist 13 is laminated on the substrate 3 and the surrounding holder 21, exposed through a desired photomask 24 in this state, and developed to form a pattern, thus permitting the unnecessary protruding parts of the resist 13 to be certainly removed without impairing the close adhesion of the resist 13 with the substrate 3 and the protruding resist 13 to be dissolved off from both sides by virtue of the stepped parts 23.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

平3-260654

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月20日

// G 03 F 7/16
G 11 B 5/60

C

7707-2H
7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ドライフィルムレジストのパターン形成方法

⑯ 特 願 平2-61614

⑰ 出 願 平2(1990)3月12日

⑱ 発 明 者 片 山 真 樹 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内⑲ 発 明 者 米 岡 誠 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

ドライフィルムレジストのパターン形成方法

2. 特許請求の範囲

表面をパターニングすべき基板(3)の厚さよりも浅い深さの基板保持溝(22)と、その基板保持溝(22)の両側に段差部分(23)を形成してなる基板保持台(21)を用い、該基板保持溝(22)内に基板(3)を配設した後、ドライフィルムレジスト(13)を該基板(3)の表面及びその周囲の基板保持台(21)上にラミネートし、そのドライフィルムレジスト(13)のレジスト膜(13a)に対し所定のパターンと該基板(3)の輪郭パターンとが形成されたフォトマスク(24)を介して露光し、現像してパターニングすることを特徴とするドライフィルムレジストのパターン形成方法。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

ドライフィルムレジストのパターン形成方法、特に基板上にラミネートしたドライフィルムレジストのレジスト膜の不要なはみ出し部分を確実に除去するパターン形成方法に関し、

基板上にラミネートしたドライフィルムレジストのレジスト膜の不要なはみ出し部分を、該基板上のレジスト膜の密着性を損なうことなく確実に除去して、以後の工程ではみ出したレジスト膜部分に起因するレジスト膜の剝離を防止することを目的とし、

表面をパターニングすべき基板の厚さよりも浅い深さの基板保持溝と、その基板保持溝の両側に段差部分を形成してなる基板保持台を用い、該基板保持溝内に基板を配設した後、ドライフィルムレジストを該基板の表面及びその周囲の基板保持台上にラミネートし、そのドライフィルムレジストのレジスト膜に対し所定のパターンと該基板の輪郭パターンとが形成されたフォトマスクを介して露光し、現像してパターニングする構成とする。

〔産業上の利用分野〕

本発明はドライフィルムレジストのパターン形成方法に係り、特に基板上にラミネートしたドライフィルムレジストの不要なはみ出し部分を、該基板上的レジスト膜の密着性を損なうことなく除去するパターン形成方法に関するものである。

ドライフィルムレジストを用いたフォトリソグラフィ工程は、防塵効果に優れ、また加工精度が高く、生産性の高効率化が実現されるため、プリント基板のパターニング工程や磁気ディスク装置用のヘッドスライダ浮上面のパターニング加工等、種々のパターニング工程に用いられている。

このようなドライフィルムレジストを用いて基板上の全面にレジストパターンを形成する場合、ドライフィルムレジストを基板上にその周端部よりはみ出すようにラミネートした後、該基板の周端部より余分にはみ出したレジスト部分が、その後の処理工程でドライフィルムレジストを剝離させる原因とならないように切除しているが、該基板周端部の形状に沿ってはみ出さないように切除

することは難しく、またその切除時に基板上にラミネートされたレジスト膜が引っ張られて剥がれ易くなる傾向がある。

このため、そのような基板面よりはみ出したレジスト部分を、基板上にラミネートされたレジスト膜の密着性を損なうことなく確実に切除する方法が必要とされる。

〔従来の技術〕

従来、例えば第2図(a)に示すように多数の薄膜磁気ヘッド素子2をマトリックス上にパターン形成したセラミック等からなるスライダブロック1を、第2図(b)に示すように前記多数の薄膜磁気ヘッド素子2の横列配設単位に切り離し、その切り離したスライダ基板3の媒体対向面となる面、即ち媒体対向形成面3aをフォトリソグラフィ工程とイオンミリング法によって、第2図(c)に示すようにそれぞれ浮上レール4を有するスライダ形状にパターニングし、かかるスライダ基板3を各スライダ単位に切断分離して一度に多数個の所望とす

る磁気ディスク装置用の薄膜磁気ヘッド素子付のスライダ5を形成している。

このような形成工程において、上記したスライダ基板3の媒体対向形成面3aを、例えばネガタイプのドライフィルムレジストを用いてスライダ形状にパターニングする場合、第3図(a)に示すようにスライダ基板3をその媒体対向形成面3aを上向きにして基板保持台11に設けた基板保持溝12内に配置する。

そして該媒体対向形成面3aにネガタイプのドライフィルムレジスト13のポリエチレンからなるベースフィルムを剥がしながらレジスト膜13a面を、該媒体対向形成面3aの全面にレジストパターンを精密に形成する必要から、その周囲からはみ出すように重ねて熱圧着によりラミネートした後、該媒体対向形成面3aよりはみ出した余分なレジスト部分を以後の工程でのレジスト膜の剝離の原因とならないように機械的に切除する。

次に第3図(b)に示すようにポリエステルからなる保護フィルム13bにより保護されたレジスト膜

13a上に、スライダ形状パターニング用のフォトマスク14を配置して露光装置によって露光した後、このスライダ基板3を第3図(c)に示すように前記基板保持台11の基板保持溝12内より取り出してポリエステルからなる保護フィルム13bを剥がした状態で現像液により現像してパターニングを行い、第3図(d)に示すようにレジスト膜パターン15を形成する。

その後、かかるレジスト膜パターン15を介してイオンミリング等により前記スライダ基板3の媒体対向形成面3aをスライダ形状にパターニングしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで上記したスライダ基板3の媒体対向形成面3aにラミネートしたドライフィルムレジスト13のはみ出した余分なレジスト部分を機械的に切除する際に、該媒体対向形成面3aに密着されたドライフィルムレジスト13が引っ張り応力を受けたり、またその切除時の変形応力が切除後に戻り応

力として作用し、前記媒体対向形成面3aに対するドライフィルムレジスト13の密着性が弱められ、該媒体対向形成面の周端部上のレジスト部分が剝離するといった問題があった。

従って、上述のような問題に起因して前記媒体対向形成面3aよりはみ出した余分なレジスト部分を確実に切除することが難しいので、実際的には第3図(b)で示すように前記はみ出した余分なレジスト部分を多少残した状態で切除している。このため、残余のはみ出しレジスト部分が現像後も残存し、それに起因してその後の処理工程等においてレジスト膜13aが剝離し易くなるという欠点があった。

本発明は上記した従来の問題点に鑑み、基板上にラミネートしたドライフィルムレジストの不要なはみ出し部分を、該基板上のドライフィルムレジストの密着性を損なうことなく確実に除去して、以後の工程でのドライフィルムレジストのはみ出し部分に起因する剝離を防止した新規なドライフィルムレジストのパターン形成方法を提供するこ

とを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記した目的を達成するため、表面をパターンニングすべき基板の厚さよりも浅い深さの基板保持溝と、その基板保持溝の両側に段差部分を形成してなる基板保持台を用い、該基板保持溝内に基板を配設した後、ドライフィルムレジストを該基板の表面及びその周囲の基板保持台上にラミネートし、そのドライフィルムレジストのレジスト膜に対し所定のパターンと該基板の輪郭パターンとが形成されたフォトマスクを介して露光し、現像してパターンニングする構成とする。

〔作 用〕

本発明では、ドライフィルムレジストを基板保持台の段差部分を有する基板保持溝内に配設した基板上から前記段差部分を介して周囲の基板保持台上にラミネートし、この状態で前記ドライフィルムレジストのレジスト膜を所定のパターンと該

基板の輪郭パターンとが形成されたフォトマスクを介して露光し、現像によりパターンニングすることにより、該基板上よりはみ出したレジスト膜部分も同時に処理されるので、該基板上のレジスト膜に機械的な引っ張り応力や変形応力が付加されることなく、はみ出したレジスト膜部分を確実に、かつ容易に除去することが可能となる。従って、以後の処理工程において基板上のレジスト膜が剝離する恐れもなくなる。

〔実施例〕

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図(a)～(d)は本発明に係るドライフィルムレジストのパターン形成方法の一実施例を工程順に示す要部断面図である。

本実施例は磁気ディスク装置用の薄膜磁気ヘッド素子付きスライダを形成する工程において、第2図(b)に示す多数の薄膜磁気ヘッド素子2を横列に配設したスライダ基板3の媒体対向形成面3aに

ネガタイプのドライフィルムレジストを用いてスライダ形状パターンニング用のレジスト膜パターンを形成する場合の例に適用して説明する。

まず、第1図(a)に示すように保持する基板の厚さよりも浅い深さの基板保持溝22と、その基板保持溝22の両側に段差部分23を形成してなる基板保持台21を用意し、かかる基板保持台21の基板保持溝22内に前記スライダ基板3をその媒体対向形成面3aを上向きにして配置する。

そして該媒体対向形成面3a上から両側の段差部分23を介して周囲の前記基板保持台21上に対して、ネガタイプのドライフィルムレジスト13のポリエチレンからなるベースフィルム(図示しない)を剥がしながらレジスト膜13aを重ねて熱圧着によりラミネートする。

次に第1図(b)に示すようにそのドライフィルムレジスト13のレジスト膜13aを被覆している前記ポリエチレンからなる保護フィルム13b上に、例えばスライダ基板3の媒体対向形成面3aの周囲に沿った領域と対応する輪郭パターン、即ち遮光パ

ターンを有するスライド形状パターンニング用のフォトマスク24を位置決めして配置し、露光装置によって露光する。

その後、第1図(c)で示すように該ドライフィルム13の保護フィルム13bを剝がし、かつ前記基板保持台21に配設したままのレジスト膜13aを、現像液により現像することにより、スライド形状形成用のパターンがパターンニングされると共に、前記フォトマスク24の遮光パターンにより未露光となった領域も前記段差部分23により生じる間隙に現像液が流入されて表裏両面から溶解除去され、第1図(d)に示すようにスライド基板3の媒体対向形成面3aからはみ出したレジスト膜部分が、確実に、かつ機械的な引っ張り応力や変形応力を受けることなく除去されたレジスト膜パターン25を容易に形成することが可能となる。

従って、該レジスト膜パターン25の媒体対向形成面3aに対する密着性が損なわれず、以後の処理工程において剝離が生ずる恐れもなくなる。

なお、以上の実施例では磁気ディスク装置用の

薄膜磁気ヘッド素子付きスライド基板の媒体対向形成面にネガタイプのドライフィルムレジストをその周囲にはみ出した状態にラミネートし、露光・現像してスライド形状パターンニング用のレジスト膜パターンを形成する場合の例について説明したが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば基板面の縁端部までパターン加工を行うための各種基板上に、ネガタイプ、或いはポジタイプのドライフィルムレジストをその周囲よりはみ出した状態にラミネートし、露光・現像してレジスト膜パターンを形成するドライフィルムレジストのパターン形成方法にも適用可能であり、同様な効果が得られる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明に係るドライフィルムレジストのパターン形成方法によれば、基板上にラミネートしたドライフィルムレジストの不要なはみ出し部分を、該基板上のドライフィルムの密着性を損なうことなく確実に除去

することが可能となり、以後の工程でのドライフィルムレジストのはみ出しに起因する剝離障害も防止でき、工程歩留りが向上する等、実用上優れた効果を奏する

板保持台、22は基板保持溝、23は段差部分、24はフォトマスク、25はレジスト膜パターンをそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞 一



4. 図面の簡単な説明

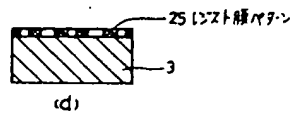
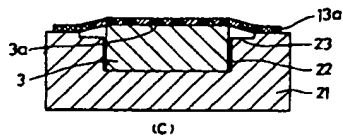
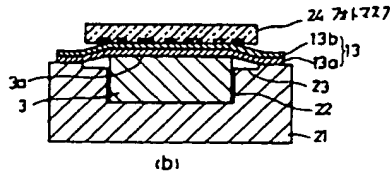
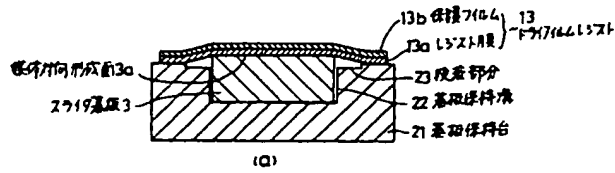
第1図(a)~(d)は本発明に係るドライフィルムレジストのパターン形成方法の一実施例を工程順に示す要部断面図、

第2図は従来のドライフィルムレジストを用いたヘッドスライドの形成工程を順に説明するための斜視図、

第3図(a)~(d)は従来のドライフィルムレジストのパターン形成方法を工程順に示す要部断面図である。

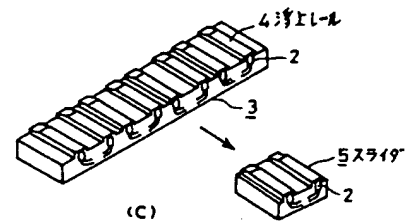
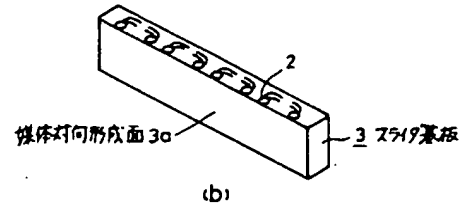
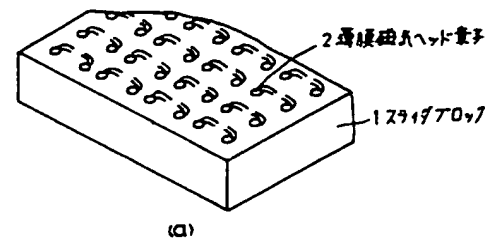
第1図(a)~(d)において、

3はスライド基板、3aは媒体対向形成面、13はドライフィルムレジスト、13aはレジスト膜、13bは保護フィルム、21は基



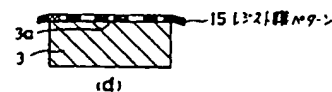
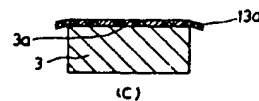
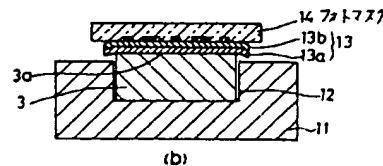
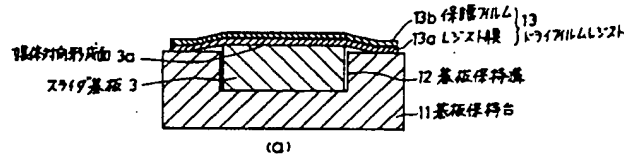
本発明のパターン形成方法の一実施例の工程に示す各部断面図

第 1 図



従来のドライエッチングを用いたパッド形成工程に示す斜視図

第 2 図



従来のパターン形成方法を工程に示す各部断面図

第 3 図